

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-107990

(43)Date of publication of application : 30.04.1993

(51)Int.Cl.

G03G 21/00

G03G 21/00

(21)Application number : 03-294964

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 15.10.1991

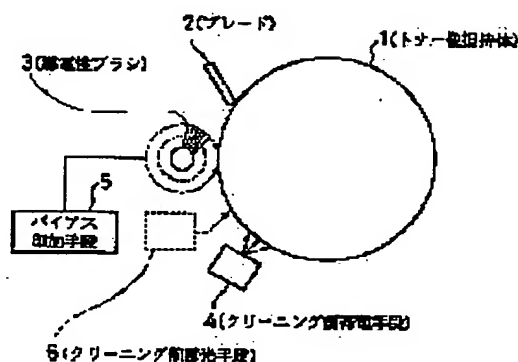
(72)Inventor : SATO MASAHIRO  
KURODA NORITAKA  
YAMAZAKI NORIAKI

## (54) CLEANING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the scratch of the surface of a photosensitive body caused by the arrival of a carrier at a blade by executing electrification with the polarity reverse to the electrifying polarity of toner and a toner image carrier, and completely removing the carrier stuck to a nonimage region from the surface of a toner image carrier with a brush.

**CONSTITUTION:** This cleaning device is provided with an exposing means before cleaning 4 imparting a charge having the same polarity as that of the toner on the upstream side of the conductive brush 3 of the toner image carrier 1, and has the addition of a bias applying means 5 including, at least, a bias having the polarity reverse to that of the charge of the exposing means before the cleaning 4, on a conductive brush 3, as a feature. Then, an exposing means before the cleaning 6 is provided in the same part as a position where the exposing means 4 before the cleaning is disposed, or in the downstream side of the exposing means before the cleaning 4 and the upstream side of the conductive brush 3, as necessary.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-107990

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	1 1 1	6605-2H		
	3 0 1	6605-2H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平3-294964

(22)出願日 平成3年(1991)10月15日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 佐藤 昌宏

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 黒田 能孝

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 山崎 憲明

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

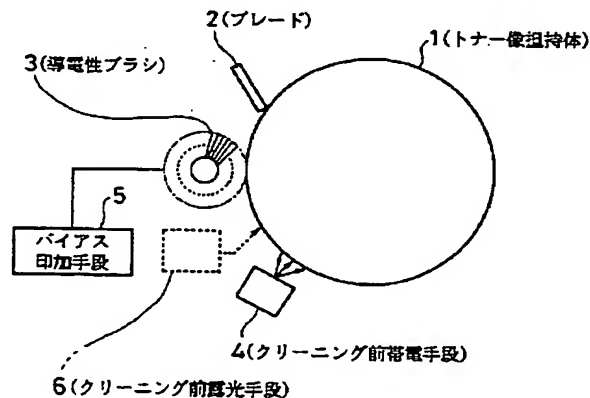
(74)代理人 弁理士 中村 智廣 (外2名)

(54)【発明の名称】 クリーニング装置

(57)【要約】

【目的】 トナー及びトナー像担持体の帯電極性とは逆極性に帯電し、非画像領域に付着しているキャリアをブラシによりトナー像担持体表面から完全に除去して、キャリアのブレードへの到達による感光体表面の傷付きをなくす。

【構成】 トナー像担持体1の導電性ブラシ3の上流側にトナーと同極性の電荷を付与するクリーニング前帯電手段4を設け、上記導電性ブラシ3には少なくともクリーニング前帯電手段4の電荷と逆極性のバイアスが含まれるバイアス印加手段5を付加したことを特徴とし、必要に応じて、上記クリーニング前帯電手段4の配設位置と同一部位又はクリーニング前帯電手段4の下流側で且つ導電性ブラシ3の上流側にクリーニング前露光手段6を設ける。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 二成分現像方式を採用した画像形成装置に用いられ、トナー像担持体(1)に先端が弾接するブレード(2)と、このブレード(2)の上流側でトナー像担持体(1)表面に接触回転する導電性ブラシ(3)とを有するクリーニング装置において、上記トナー像担持体(1)の導電性ブラシ(3)の上流側にトナーと同極性の電荷を付与するクリーニング前帯電手段(4)を設け、上記導電性ブラシ(3)には少なくともともクリーニング前帯電手段(4)の電荷と逆極性のバイアスが含まれるバイアス印加手段(5)を付加したことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項2】 請求項1記載のものにおいて、上記クリーニング前帯電手段(4)の配設位置と同一部位又はクリーニング前帯電手段(4)の下流側で且つ導電性ブラシ(3)の上流側にクリーニング前露光手段(6)を設けたことを特徴とするクリーニング装置。

【請求項3】 請求項1若しくは2記載のものにおいて、バイアス印加手段(5)が交流電源であることを特徴とするクリーニング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、電子写真複写機等の画像形成装置において転写後にトナー像担持体上に残留するトナー等をブラシ及びブレードによって除去するクリーニング装置に係り、特に、二成分現像剤を用いた時の非画像部に付着したキャリアを除去するクリーニング装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から、電子写真複写機等の画像形成装置におけるクリーニング装置としては、例えば特開平1-312578号公報に示されるようなものが広く知られている。これは、ブラシの回転により感光体表面のトナー等を浮かせた状態にしてブレードで掻き取り、更に、ブラシの回転方向を感光体の移動方向と同じにし、該ブラシがブレードで掻き取られたトナー等を現像剤回収オーガに導くための搬送部材を兼用するようにしたものである。

【0003】 より具体的に述べると、図7に示すように、感光体21の表面に存在する転写残りトナーTは、感光体21の移動(矢印A)に従って、ブラシ11により、感光体21から除去される。ブラシ11で除去できなかったトナーは、さらにブラシ11の下流側に配設したブレード12で完全に除去される。ブレード12で除去されたトナーは、ある程度溜まってくると自重で落下し、ブレード12の上流、即ちブレード12の下部に配設したブラシ11上に乗る。つまり、ブラシ11の表面には、ブラシ自身が感光体21から除去したトナーとブレード12で除去されたトナーとがあり、ブラシ11の回転(矢印B)に従って移動し、フリッカ13に接触す

2

ることにより該ブラシ11からトナーを除去し、回収オーガ16に向かって矢印D方向にフリッキングされる構成になっている。

【0004】 また、クリーニング装置のトナー除去効率を向上させるという観点から、例えば図10に示すように、クリーニング装置10の上流部にクリーニング前帯電器(プレクリーニングコロトロン、以下PCCと呼ぶ)31を設け、このPCC31に感光体21の帯電特性と同極性のバイアス電圧供給用のバイアス電源32を接続する一方、クリーニング装置10のブラシを導電性ブラシ33とし、この導電性ブラシ33にはバイアス回路34によりPCC31と同極性のバイアス電圧を印加するようにしたものも提案されている(特開昭60-22170号)。尚、図中符号27は転写コロトロン、26は記録紙剥離用のディタックコロトロンである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、二成分現像方式を用いた画像形成装置のうち、特に反転現像方式を採用するタイプにあつては、ブラシ11の先端が感光体21表面を機械的に接触するだけでは、感光体21表面の非画像領域に付着したキャリアC(トナーTと逆極性)を完全には掻き落とすことができない場合があり、キャリアCがブレード12先端部に達し、ブレード12でのクリーニングの際に感光体21表面を傷付け(図中Xで示す)、重大な画質の劣化の原因になってしまうという技術的課題が見出された。

【0006】 このような技術的課題について発明者らが鋭意検討した結果、以下のような推論を得た。例えばレーザビーム光で潜像形成された時、該感光体21表面の電位が概略図8(a)のようになったと仮定する。すなわち、現像器でトナーが付着すべき画像領域は、レーザビーム光の照射を受けて約-200Vに低下し、トナーが付着しない非画像領域では、光照射がないため約-600Vを保持している。現像器では、トナーとキャリアが互いに摩擦帯電し、トナーが負電荷を、キャリアが正電荷を帯びており、さらにマイナスのバイアス(約-500V)が印加されている。この現像バイアスにより感光体表面と現像器との間に現像電界が形成される。そして、画像領域では、感光体が見かけ上正電界となるため負極性の電荷を持ったトナーが現像器から感光体表面に静電気力で移動し現像され、非画像領域では、負電界となるためトナーの移動はない。

【0007】 しかし、環境の変動や、感光体の経時的な電気特性の変化、および帯電器、現像バイアス電源の変動等により画像領域及び非画像領域の感光体表面電位や現像バイアス値が変動することがよくある。図8(b)は、この状態を模式的に示したもので、非画像領域の感光体表面電位が通常に比べて高くなり、その結果マイナス電界が強くなり、正電荷を帯びたキャリアが静電気力により感光体表面に付着してしまう。こうして非画像領

3

域に付着したキャリアは、感光体表面電位の非常に高い部分に付着しているため、その付着力も非常に高いということがわかる。

【0008】さらに、転写器では、トナーと逆の極性、つまり、この例では正電荷を付与するため、転写領域では、感光体表面と記録紙裏側との間に電位差が生じる。この電位差によりトナーが感光体表面から記録紙に静電的に移動して転写が行われるのである。しかし、非画像領域は、前述のように非常に高い表面電位のまま転写領域にはいるため、転写領域の入り口、中、あるいは、出口で感光体表面と記録紙間で異常放電（ボイド放電及び剥離放電）が発生する。この異常放電の発生メカニズムは定かでないが、この結果、感光体表面は、強い正電荷を帯び、また、記録紙側は、負電荷を帯びることがわかっている。そのため、前述の非画像領域に付着したキャリアは、元々正電荷を帯びていたのにさらにこの異常放電により強い電荷を帯びることになり、感光体との付着力がますます強くなってしまふものである。

【0009】この非画像領域に強固に付着したキャリアCは、図7に示すように、クリーニング装置10のブラシ11のパラメータ（例えば、ブラシの回転スピード、感光体への押しつけ圧力等）を適当に設定することで一度は、除去することができるが、依然として強い電荷を保持しているため、今度は、ブラシ11の表面に付着してしまう。このブラシ11表面に静電的に付着したキャリアCは、ブラシ11がフリッカ13と接触することで一部は機械的に除去されるが、大部分はその付着力が弱くなる程度で、そのまま再び感光体21表面に達してしまう。このとき、図9(a)(b)に示すように、感光体21表面の電位が依然として高い領域（非画像領域：画像領域が約-100〜-200Vであるのに対し非画像領域は約-400〜-500V）があると、この領域に該キャリアCが再度付着する。この付着はやはり静電的なものであるため、付着力は高いものである。

【0010】また、特開昭60-22170号公報のクリーニング装置にあっては、感光体21の帯電極性とトナーの帯電極性とが異なるタイプにおいて、PCC31は感光体21の帯電極性と同極性電荷を付与し、トナーの電荷を低減させるものになっているが、反転現象を行なう画像形成装置に対して仮に同様な処理（感光体21の帯電極性と同極性電荷を付与する処理）を行なうと、確かにキャリアCと感光体21表面との付着力を弱くすることは可能である。

【0011】しかしながら、クリーニング装置10のブラシを導電性ブラシ33とし、この導電性ブラシ33にPCC31と同極性のバイアスを印加しているため、完全には電荷が中和されていないキャリアCが導電性ブラシ33の表面に静電的に付着してしまう現象が起こる。このようにして、導電性ブラシ33表面に付着したキャリアCは、導電性ブラシ33とフリッカ13との接触に

4

より一部は除去されるが、大部分はその付着力が弱くなる程度で、そのまま再び感光体21表面に達してしまう。

【0012】このとき、上記PCC31により感光体表面電位は非常に高い状態にあるため、感光体21表面と逆極性のままで導電性ブラシ33に付着しているキャリアCが感光体21表面に再付着してしまう。このため、前述と同様に、キャリアCがブレード12先端部に達し、ブレード12でのクリーニングの際に感光体21表面を傷付け、重大な画質の劣化の原因になるという技術的課題が見出された。

【0013】この発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、トナー及びトナー像担持体の帯電極性とは逆極性に帯電し、非画像領域に付着しているキャリアをブラシによりトナー像担持体表面から完全に除去して、キャリアのブレードへの到達による感光体表面の傷付きをなくすことにより、長期にわたって良好な画質を維持するようにしたクリーニング装置を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】すなわち、この発明に係るクリーニング装置は、図1に示すように、二成分現象方式を採用した画像形成装置に用いられ、感光体等のトナー像担持体1に先端が弾接するブレード2と、このブレード2の上流側でトナー像担持体1表面に接触回転する導電性ブラシ3とを有するクリーニング装置を前提とし、上記トナー像担持体1の導電性ブラシ3の上流側にトナーと同極性の電荷を付与するクリーニング前帯電手段4を設け、上記導電性ブラシ3には少なくともクリーニング前帯電手段4の電荷と逆極性のバイアスが含まれるバイアス印加手段5を付加したことを特徴とするものである。

【0015】このような技術的手段において、クリーニング前帯電手段4としては、コロトロン、スコロトロン等トナーと同極性の電荷を付与するものであれば適宜選定して差し支えない。

【0016】また、バイアス印加手段5としては、クリーニング前帯電手段4の電荷と逆極性のバイアスの直流電源でもよいし、交流電源（直流バイアスの重畳の有無を問わない）でもよいが、導電性ブラシ3のトナーT及びキャリアCの回収効率、並びに、フリッキング性能を考慮すると、交流電源を用いることが好ましい。

【0017】更に、導電性ブラシ3によるキャリアCの捕集効率をより向上させるという観点からすれば、例えば、上記クリーニング前帯電手段4の配設位置と同一部位又はクリーニング前帯電手段4の下流側で且つ導電性ブラシ3の上流側にクリーニング前露光手段6を設ける等、トナー像担持体1のキャリアCの付着力をより低下させるように設計することが好ましい。

【0018】

5

【作用】上述したような技術的手段によれば、クリーニング前帯電手段4はトナーTと同極性の電荷をトナー像担持体1に付与するため、トナー像担持体1表面に微量存在するキャリアC（トナーTと逆極性）の電荷が中和され、キャリアCとトナー像担持体1表面との付着力が低減する。但し、トナー像担持体1上の残留トナーTの電荷量は増加する。

【0019】この状態で、キャリアCが導電性ブラシ3部分に到達すると、付着力の低減したキャリアCは導電性ブラシ3の掻き取り力によってトナー像担持体1から除去され、また、導電性ブラシ3には、少なくともクリーニング前帯電手段4と逆極性のバイアスがバイアス印加手段5にて印加されているため、仮に、トナー像担持体1上のトナーTの電荷量が増加したとしても、当該トナーTの質量は小さいものであるため、当該トナーTは導電性ブラシ3に簡単に静電吸引され、トナー像担持体1から除去される。

【0020】また、クリーニング前帯電手段4が働くと、トナー像担持体1の表面電位が高くなるが、クリーニング前露光手段6は、トナー像担持体1が導電性ブラシ3部分に到達する前にトナー像担持体1の表面電位を下げるため、導電性ブラシ3に付着したキャリアCがトナー像担持体1へ静電的に再付着する事態は有効に阻止される。

【0021】

【実施例】以下、添付図面に示す実施例に基づいてこの発明を詳細に説明する。

#### ◎実施例1の構成

図2はこの発明が適用されるクリーニング装置の実施例1が含まれる電子写真複写機のプロセス構成図を示す。同図において、電子写真複写機は、感光体21、帯電器22、露光器23、トナーT及びキャリアCからなる二成分現像剤を用いた現像器24、転写器27、定着器29、クリーニング装置10から構成されている。

【0022】この実施例において、まず、帯電器22により感光体21表面を均一に帯電する。露光器23により光を当て、光の当たった部分の帯電電荷を除去し、静電潜像を形成する。例えば、感光体21として有機感光体を用い、露光器23としてレーザビーム光を用いたデジタル式電子写真複写機の場合、感光体21表面は、帯電器22により負電荷を付与され、レーザビーム光によりドット状にデジタル潜像が形成され、レーザビーム光の当たった部分に現像器24でトナーを付与され可視像化される。この場合、現像器24にはマイナスのバイアスが印加されている。つぎに、記録紙28をこのトナー像に重ね、記録紙28の裏側から転写器27でトナーとは逆極性の電荷を記録紙28に与え、静電気力によりトナー像を記録紙28に転写する。転写されたトナー像は、熱あるいは圧力を加え、記録紙28に融着させて永久像とする。一方、転写されずに感光体21に残ったト

6

ナーTはクリーニング装置10で除去される。この帯電からクリーニングにいたる一連のプロセスで一回のサイクルが終了する。

【0023】図3は実施例1で用いられるクリーニング装置の概略拡大図である。同図において、クリーニング装置10の基本的構成は、感光体21に弾接するブレード12と、その上流側に設けられて感光体21の表面に接触しながら感光体21の移動方向（矢印A）と同じ方向（矢印B）に回転する導電性ブラシ33と、この導電性ブラシ33に接触するフリッカ13とを備え、導電性ブラシ33にて感光体21表面の転写残りトナーT及びキャリアCを除去し、その後、該ブラシ33にフリッカ13が接触することにより該ブラシ33からトナーを除去するようになっている。そして、上記導電性ブラシ33には、直流バイアス電源35にてトナーTと逆極性の直流バイアスが印加されている。

【0024】この実施例においては、転写部とクリーニング装置10の導電性ブラシ33との間に、PCC40及びプリコロンランプ（以下PCLという）50が配設されている。

【0025】上記PCC40はPCL50の上流側にあつて直流電源41及び交流電源42と接続されている。本実施例における直流電源41としては、定電流電源を使用し、感光体21表面に流れる直流成分の電流値は、 $-0.1 \sim -1 \mu\text{A}/\text{cm}$ が良く、好ましくは、 $-0.2 \sim -0.5 \mu\text{A}/\text{cm}$ が効果的である。また、交流電源42としては、定電圧電源を使用し、約4kVを印加し、感光体21表面に流れる電流値は、約 $1 \sim 3 \mu\text{A}$ （RMS: Root Mean Square [実効値]）/cmが良い。また、PCL50は、ピーク波長約780nmのLEDを使用した。

【0026】これらのPCC40及びPCL50により、クリーニング装置10の導電性ブラシ33部分への突入時の感光体21表面電位は、図4に示す通りになる。すなわち、PCC40により、感光体21表面電位は、画像領域も非画像領域も共に約 $-600\text{V}$ になるが、PCL50により、略残留電位に等しい $-100\text{V}$ まで低下する。また、導電性ブラシ33としては、ベルトロンB12N（商品名、鐘紡（株）社製）、デニール10d（160/16）、密度48,000本/inch<sup>2</sup>、バイルハイト6.5mm、外径20mmのものを使用し、感光体21の移動方向と同じ方向に回転させる。本実施例では、感光体21の移動スピードは、 $160\text{mm}/\text{sec}$ で、これに対してブラシ33の移動スピードは、 $160 \sim 320\text{mm}/\text{sec}$ が良く、好ましくは、 $180 \sim 260\text{mm}/\text{sec}$ が効果的である。また、このブラシ33に印加するバイアスとしては、 $+50 \sim +500\text{V}$ が良く、好ましくは、 $+100 \sim +200\text{V}$ が効果的である。

【0027】◎実施例2の構成

7

図5はこの発明が適用されるクリーニング装置の実施例2であり、PCC40のシールド43部分を開口44にし、PCL50をPCC40の背面に配置したものである。この実施例において、PCC40の電源及び電流値としては、実施例1と同様のものを用いている。また、導電性ブラシ33の材料、及び回転方向、移動スピード、印加バイアスも実施例1と同様である。この場合には、PCL50による光照射と同時にPCC40により電荷を与えるため、感光体21表面は常に電位が落ちた状態であり、PCC40による電荷（負電荷）は正電荷を有するキャリアCに選択的に付与されることになり、非常に効率的にキャリアCを除電することができる。

#### 【0028】◎実施例3の構成

図6はこの発明が適用されたクリーニング装置の実施例3であり、基本的構成は実施例2と同様であるが、実施例2と異なり、ブラシバイアス電源として、交流電源36を使用したもので、周波数50～2kHz、電圧100～1,000V<sub>p-p</sub>が効果的である。尚、他の条件は実施例2と同様である。この場合、ブラシ33が感光体21に接触している間にバイアスの極性が正負交互に変化するため、正バイアス側では、負電荷を帯びている大部分のトナーTを、また負バイアス側では、完全には除電しきれていないキャリアCを静電的にブラシ33に付着させて、感光体21表面から除去することができる。更に、この状態で、ブラシ33がフリッカ13に接触する際に、前記と同様に、バイアスの極性が変化することによってブラシ33とトナーT、キャリアCの付着力が弱まり、フリッキングを効率的に行うこともできる。

8

#### 【0029】◎各実施例1～3の性能試験

次に、実施例1、2、3に係るクリーニング装置と図7に示す従来例のクリーニング装置（比較例）とを実験装置（富士ゼロックス社製5030複写機を反転現像用にしたもの）に装着し、実機で30,000枚の確認テストを実施した。

【0030】このテストでは、感光体として、赤外光に感度を有する有機感光体（外径84mm）を使用した。プロセススピードは、160mm/secである。また、現像剤としては、ポリエステル系レジンにマジエント顔料を分散させたカラートナー（平均粒子径7μm）と、フェライトにシリコン系樹脂をコートしたキャリア（平均粒子径40μm）とを、重量比で約8%の割合に混合させたものを使用した。この時のトナーの帯電量は、約-20μC/gであった。また、前記のように感光体の現像位置での表面電位は画像領域で約-200V、非画像領域で約-600Vに設定し、現像バイアスは、約-500Vに設定した。ブラシは、前記のようにベルトロンB12N（商品名、鐘紡（株）社製）、デニール10d（160/16）、密度48,000本/inch<sup>2</sup>、パイルハイト6.5mm、外径20mm、のものを使用した。ブレードは、ウレタン（北辰工業社製238707）で、厚さ2mm、自由長10mmのものを使用した。さらに各実施例におけるPCC40電流値、ブラシバイアス値等の条件は以下の表1に示す通りである。

#### 【0031】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例
PCC	AC電流値	2μA/cm(RMS)	←(同左)	←(同左)	無し
	DC電流値	-0.5μA/cm	←(同左)	←(同左)	
PCLの有無(位置)		有(PCC後)	有(PCC背面)	←(同左)	無し
ブラシ	回転数	220rpm	←(同左)	←(同左)	←(同左)
	バイアス	DC; +100V	←(同左)	AC; 50Hz, 200V <sub>p-p</sub>	無し (アース)

【0032】表2は10,000枚ごとの感光体表面の粗さ(RZ：非画像領域を測定)と、感光体表面の傷付きによる画質への影響の有無を示すものである。この結果からすれば、実施例1、2、3のクリーニング装置は

比較例のクリーニング装置に比べて何れも良好であった。

#### 【0033】

【表2】

9

10

 $R_z (\mu m)$ 

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例
10,000 枚	0.13	0.09	0.11	0.37
20,000 枚	0.22	0.23	0.18	0.53
30,000 枚	0.41	0.39	0.32	0.96
画質劣化の有無	無し	無し	無し	白筋発生

## 【0034】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1～3いずれかに記載の発明によれば、クリーニング前帯電手段にてトナーと同極性の電荷をトナー像担持体に付与することにより、トナー像担持体表面に微量存在するキャリアの電荷を中和し、キャリアとトナー像担持体表面との付着力を低減させるようにしたので、導電性ブラシによってトナー像担持体上のキャリアを確実に除去することができ、その分、ブレード部位へのキャリアの到達を回避でき、ブレード部位でのトナー像担持体表面の傷付き現象を無くし、もって、良好な画質を長時間維持することができる。

【0035】また、この発明によれば、導電性ブラシには、少なくともクリーニング前帯電手段と逆極性のバイアスが印加されているため、仮に、クリーニング前帯電手段によってトナー像担持体上のトナーの電荷量が増加したとしても、導電性ブラシにてトナーを確実に静電吸引して除去することができる。

【0036】更に、請求項2記載の発明によれば、クリーニング前露光手段にて、トナー像担持体が導電性ブラシ部分に到達する前にトナー像担持体の表面電位を下げるため、導電性ブラシに付着したキャリアCがトナー像担持体へ静電的に再付着する事態を有効に阻止することができ、その分、ブレード部位へのキャリアの到達をより確実に回避でき、ブレード部位でのトナー像担持体表面の傷付き現象を確実に防止することができる。

【0037】また、請求項3記載の発明によれば、ブラシが感光体に接触している間にバイアスの極性が正負交互に変化するため、正バイアス側では、負電荷を帯びている大部分のトナーを、また負バイアス側では、完全には除電しきれていないキャリアを静電的にブラシに付着させることが可能になり、その分、トナー及びキャリ

アのトナー像担持体からの除去効率を向上させることができるばかりか、ブラシがフリッカ等に接触する際に、バイアスの極性が変化することによってブラシとトナー、キャリアの付着力を弱めることができ、その分、フリッキング性能を良好に保つことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明が適用されるクリーニング装置の構成を示す説明図である。

20 【図2】 この発明が適用されたクリーニング装置の実施例1を含む電子写真複写機のプロセス構成図である。

【図3】 実施例1に係るクリーニング装置の詳細を示す説明図である。

【図4】 実施例1のクリーニング装置突入時の感光体表面電位を示す説明図である。

【図5】 実施例2に係るクリーニング装置の詳細を示す説明図である。

【図6】 実施例3に係るクリーニング装置の詳細を示す説明図である。

30 【図7】 従来におけるクリーニング装置の一例を示す説明図である。

【図8】 従来におけるクリーニング装置でキャリアがブレード部分に到達する現象を説明するための感光体表面電位状態の説明図である。

【図9】 感光体のクリーニング装置突入時の表面電位状態を示す説明図である。

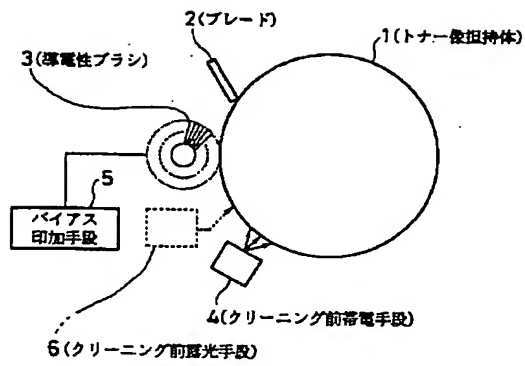
【図10】 従来におけるクリーニング装置の他の例を示す説明図である。

## 【符号の説明】

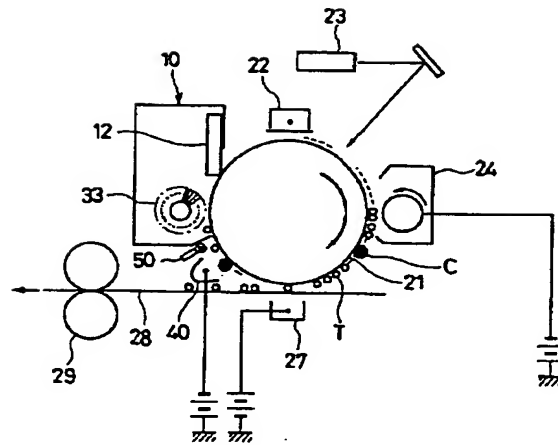
40 1…トナー像担持体、2…ブレード、3…導電性ブラシ、4…クリーニング前帯電手段、5…バイアス印加手段、6…クリーニング前露光手段



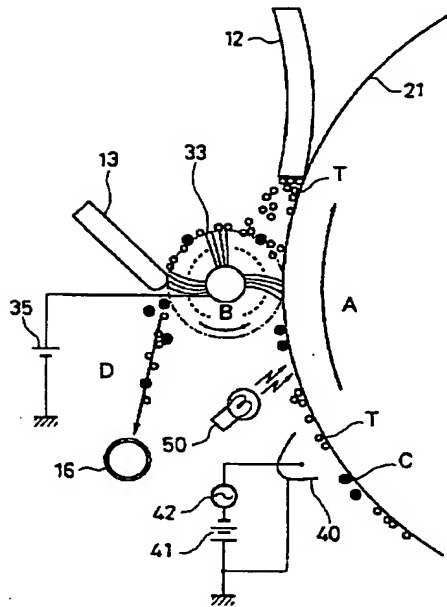
【図1】



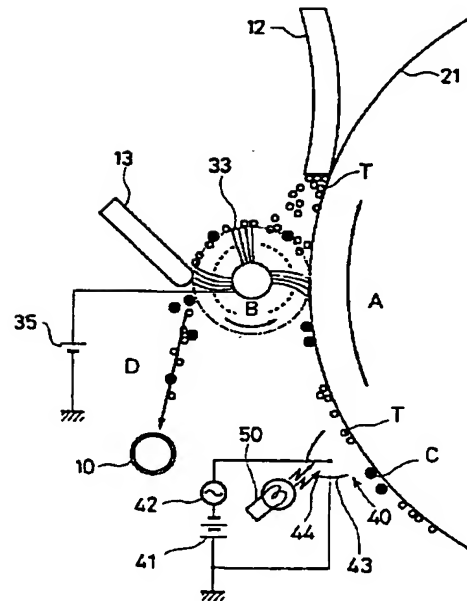
【図2】



【図3】

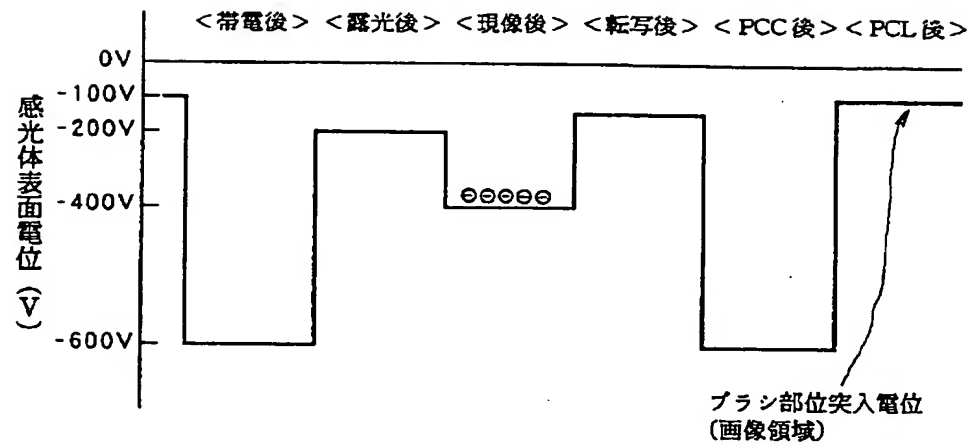


【図5】

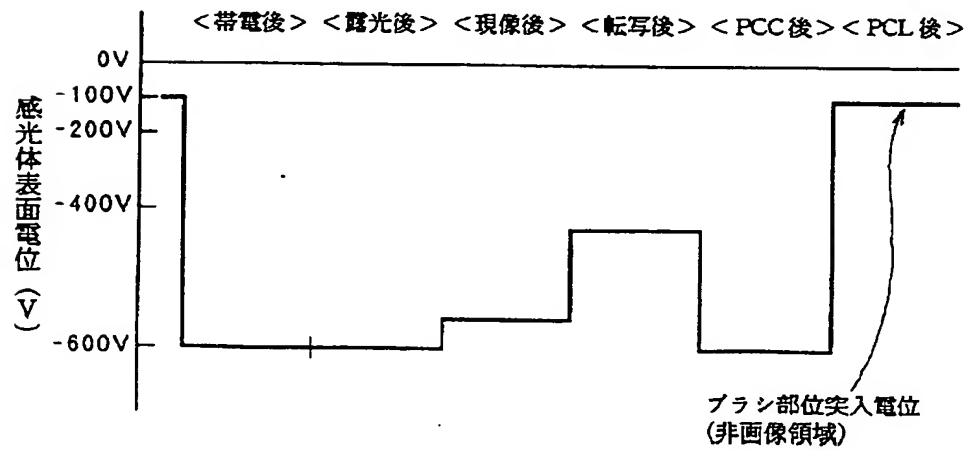


【図4】

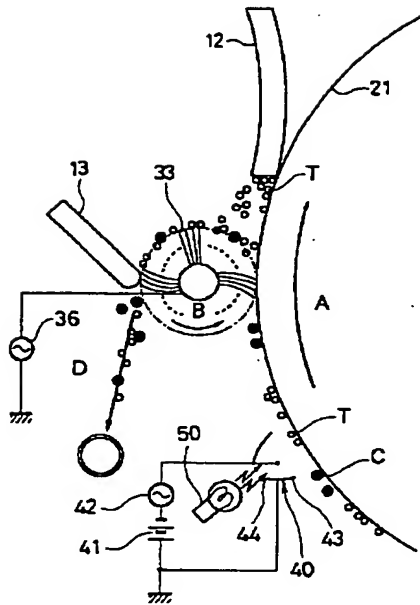
[a] 画像領域



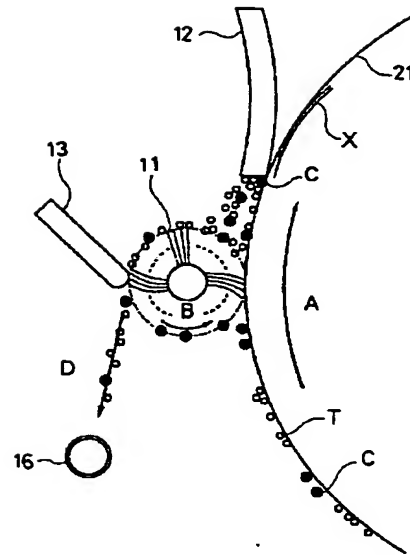
[b] 非画像領域



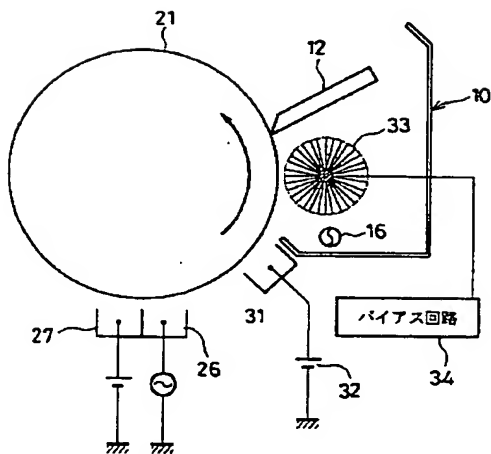
【図6】



【図7】

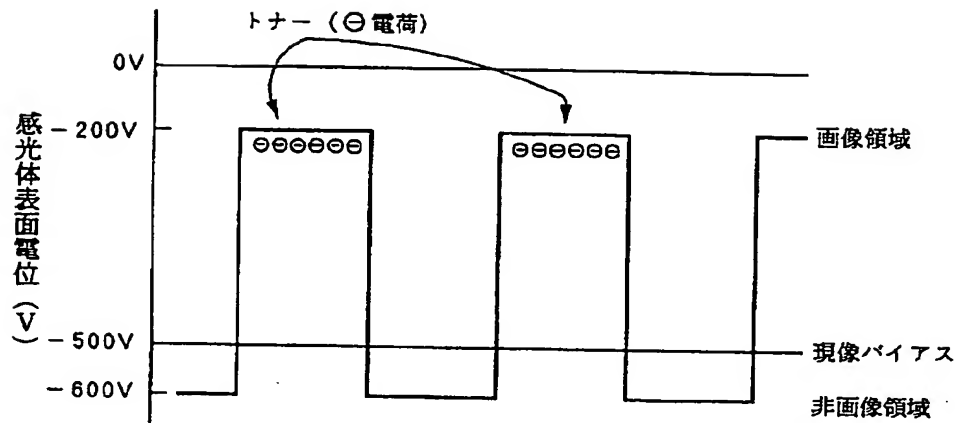


【図10】

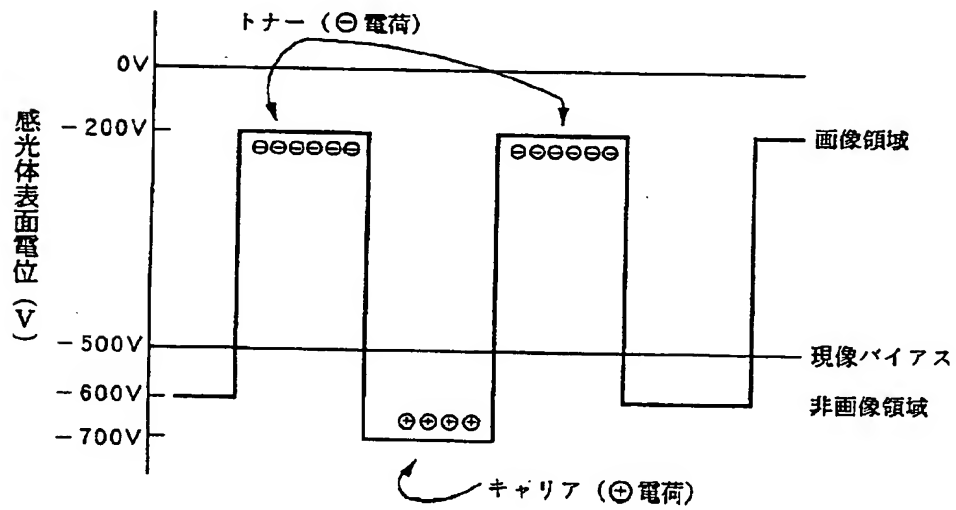


【図8】

[a] 通常時

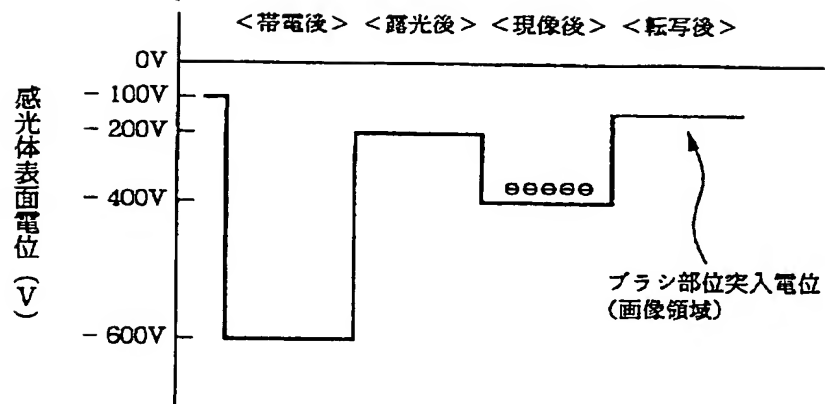


[b] 電位変動時



【図 9】

[a] 画像領域



[b] 非画像領域

